

KUBIKKMETER-ROM

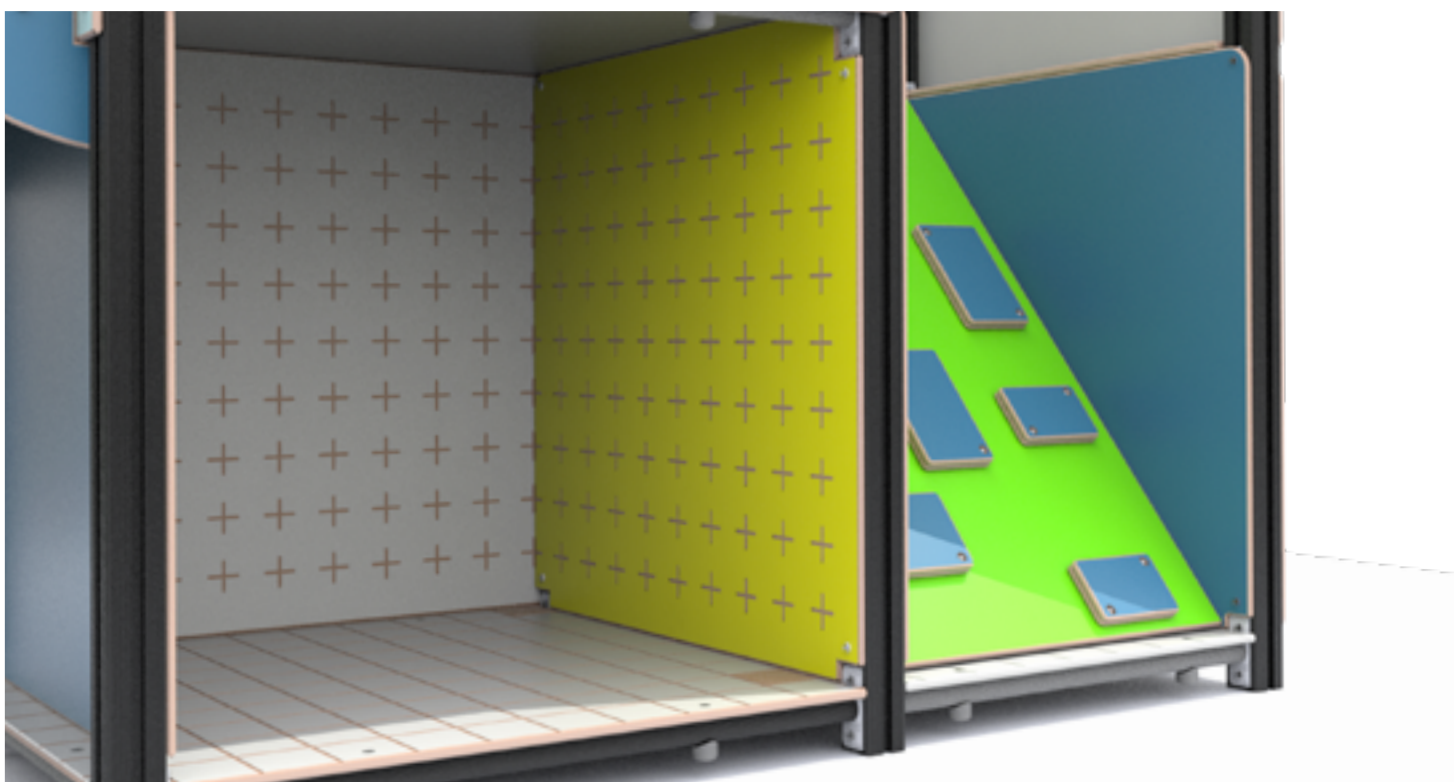
Trinn:	5.-10.
Mål:	Lære om volum og måleenheter for volum
Begreper:	volum, liter, vekt
Utstyr:	Papir og blyant, kubikkdesimeter kube, måleband, linjal, litermål
Fra Fagfornyelsen:	
9. trinn	
•	utforske og argumentere for formlar for areal og volum av tredimensjonale figurar

Introduksjon:

Hvor mange elever?

En praktisk oppgave hvor elevene får oppleve kubikkmeteren, hvor mange mennesker rommer dette volumet? Hvor mange andre gjenstander kan få plass? Dette er en fin oppgave for å få forståelse

for volum. Elevene kan oversette dette til arbeidslivet, og for eksempel få en forståelse av hvordan shipping fungerer, og hvor stort volum som trengs for å sende varer.



OPPGAVE 11 - HVOR MANGE ELEVER?

Didaktikk:

Overgang mellom enheter for volum er vanskelig for elever. Å ha en fysisk modell av 1 m^3 hjelper elevene med å visualisere størrelsen og hvor mange dm^3 og cm^3 som trengs for å fylle opp hverandre. Da er det viktig å gi dem flere lignende oppgaver hvor de kan prøve ut måter og innfallsvinkler som de ikke anvendte selv ved å løse den første oppgaven.

Forberedelse:

Finn et sted hvor dere kan bruke vann, sand, snø eller lignende. Bruk en plastpose og et litermål. La en elev starte med å fylle litt vann i posen (en ukjent mengde). Be elevene gjette hvor mye vann det er i posen. Noter forslagene. Sjekk deretter ved å tømme over i litermålet. Var det noen som gjettet riktig?

Gjenta øvelsen med mye og lite vann i posen. Når elevene har begynt å bli trygge på hvor mye omtrent det kan være, er det tid for å gå videre. Ta frem en stor pose eller en søppelsekk. Hvor mye vann tror elevene det går i denne?

OPPGAVE

Del 1

Samle elevene ved kubikkmeter-rommet. Spør dem hvor mange elever de tror kan passe i en kubikkmeter. Be elevene om å forklare hvordan de ressonerer.

1. La elevene sette seg inn i rommet. Tell opp hvor mange elever som fikk plass.
2. Spør hvor mange de tror kunne passe i rommet dersom det var ikke var noe mellomrom. Dette skal de finne ut!
3. Forklar at de nå skal løse problemer i tilknytning til den erfaringen de har gjort med å prøve å få plass til så mange som mulig og at det er nytting å tenke om vol ift liter
4. Vis frem kubikkdesimeter-kuben. Den har målene $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$, og har volumet 1 liter. Gjør kuben tilgjengelig mens de jobber med oppgavene.

Diskusjon

Diskuter svarene. Notater:

1. Dette oppdaget klassen ved å prøve.
2. Vis hvordan 10 kubikkdesimeter kuber (liter) kan legges etter hverandre på en rad langs kanten av kubikkmeter-rommet.
Hvor mange kan legges på gulvet for å dekke gulvet? Svar: 100.
Hvor mange lag trengs det for å fylle kuberen? 10.
 $10 \times 10 \times 10 = 1000$ kubikkdesimeter kuber fyller kubikkmeter-rommet, volumet blir 1000 liter.
3. Svarene vil variere ut fra hva gruppa vil si er gjennomsnittlig vekt for en elev. Regningen er enkel, en elev som veier 40 kg har volumet ca. 40 liter.
4. Gang antall elever med gjennomsnittlig volum, f.eks. 15 elever \times 40 liter/elev = 600 liter.
5. $V = \text{Volum av elevene}$. Da blir formelen $V : 1000 \text{ liter} \times 100\% = \text{prosent av rommet som var fylt}$.
6. Teoretisk maksimalt antall er 1000 liter / gjennomsnittlig volum til en elev.

Del 2

Ved bruk av sine data, kan elevene nå regne ut hvor mange elever de kan få plass til i forskjellige rom. Spør om elevene har forslag til noen situasjoner hvor slike beregninger kan bli nyttig eller morsomt.

F.eks: hvor mange elever kan passer i en heis, i klasserommet, i en bil, i en søppelcontainer, osv.

Gi elevene målebånd. Elevene skal finne sine egne rom og regne ut hvor mange elever de kan få plass til, både praktisk og teoretisk.

LØSNING

Diskuter flere forskjellige beregninger, med fokus på volum i m^3 og liter. Ta vare på enheter. Når lineære målinger er gjort i meter, er det lett å regne m^3 ; et rom som er 3 m x 3m x 2 m har volumet $18 m^3$, f.eks. Om målinger er gjort i dm, skal svarene bli i dm^3 (som også er det samme som liter).

Om målinger er gjort i cm, blir svarene i cm^3 . Hvor mange cm^3 fyller en liter? (1000.) Hvor mange cm^3 fyller en m^3 ? ($1000 \times 1000 = 1\,000\,000$) Bruk desimeter-kuben for å vise forskjellen på $1 cm^3$ og $1 dm^3$... $1000 cm^3$ til sammen blir $1 dm^3$. Elever kan tenke på desimeter-kuben som en liten modell av kubikkmeter-rommet. Hver cm^3 i den lille kuben er som en dm^3 i kubikkmeter-rommet – dette er en god måte å visualisere de forskjellige størrelsene på.

